

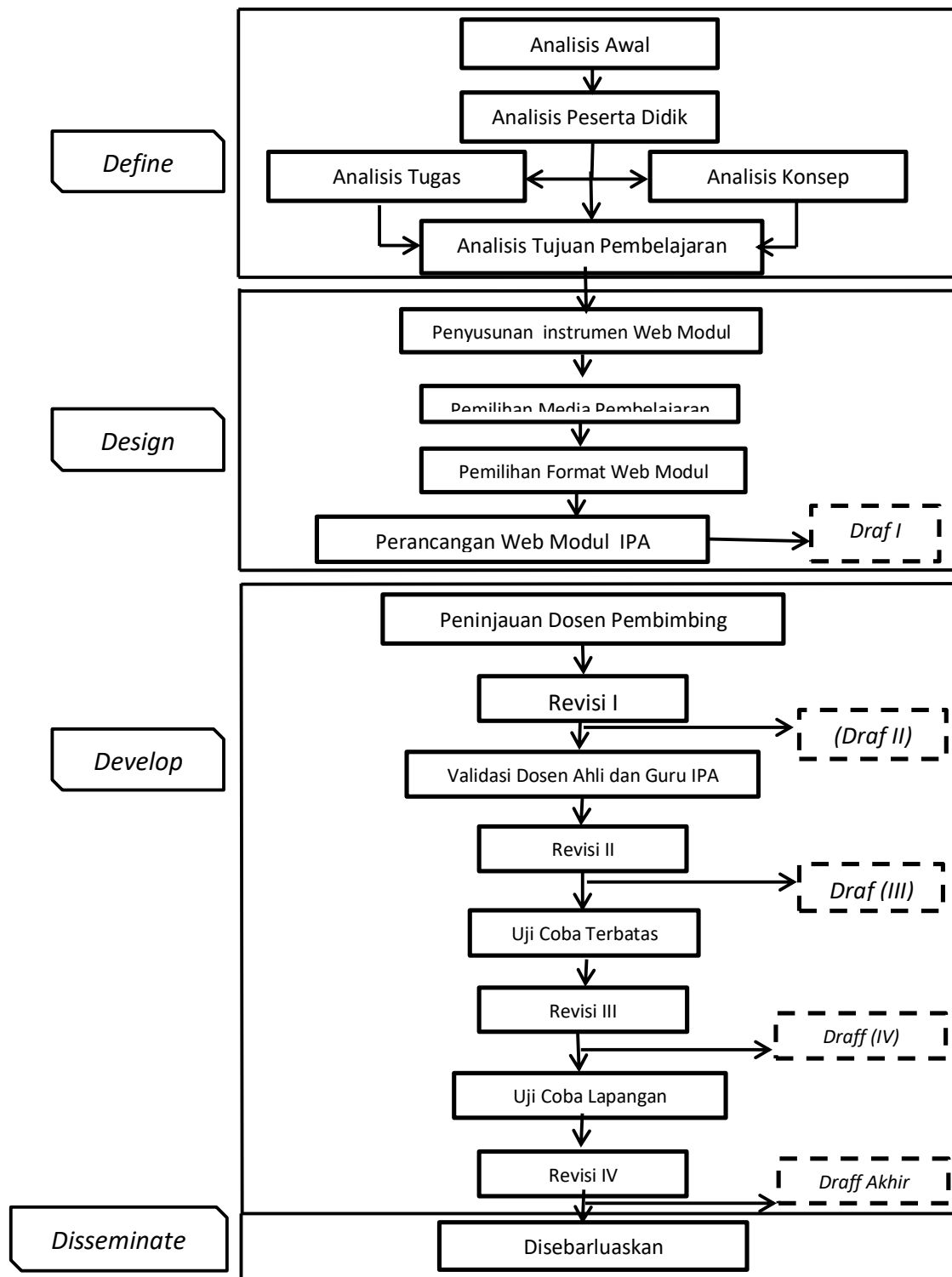
III. METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Research and Development (R&D). Model penelitian pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan Thiagaradjan, et. Al (1974:4) yakni 4D dengan tahap *define, design, develop, and deseminare*. Tujuan penelitian R&D atau penelitian pengembangan ini akan menghasilkan produk bahan ajar berupa web-modul kontekstual.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan *web-modul contextual teaching and learning* ini dilakukan dalam tahap – tahap yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Model Pengembangan 4-D Diadaptasi dari Thiagarajan dan Semmel (1974: 6-9)

Berdasarkan gambar model pengembangan 4-D, model pengembangan yang dilakukan terdiri dari empat tahap yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Penjabaran Prosedur Pengembangan Web Modul CTL IPA

No	Tahap	Langkah	Operasional
1.	<i>Define</i>	Analisis Awal	Melakukan observasi di sekolah terkait dengan pembelajaran IPA, wawancara guru IPA terkait dengan permasalahan pelaksanaan pembelajaran di sekolah menggunakan pedoman wawancara.
		Analisis Peserta Didik	Melakukan observasi terhadap peserta didik, meliputi karakteristik <i>critical thinking</i> dan <i>practical skill</i>
		Analisis Tugas	Mengidentifikasi KI dan KD Kurikulum 2013, mengkaji tugas dalam materi pembelajaran yang akan disajikan dalam web modul
		Analisis Konsep	Mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep
		Analisis Tujuan Pembelajaran	Menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, sesuai dengan materi yang dipelajari.
2.	<i>Design</i>	Penyusunan Instrumen Web Modul	Menyusun instrument penelitian, meliputi instrumen validasi web modul untuk menilai kelayakan dan keefektifan produk dalam meningkatkan <i>critical thinking</i> dan <i>practical skill</i> , instrumen penilaian <i>critical thinking</i> berupa soal <i>pretest-posttest</i> ,

No	Tahap	Langkah	Operasional
			sedangkan instrumen penilaian <i>practical skill</i> berupa lembar observasi dan soal <i>pretest-posttest</i> , serta instrumen lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CTL.
		Pemilihan Media Pembelajaran	Mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan sesuai dengan hasil analisis awal, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas.
		Pemilihan Format Web Modul	Pemilihan format dalam pengembangan web modul ini disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam pengembangan <i>web-modul contextual teaching and learning</i> , yaitu disesuaikan dengan pendekatan yang akan digunakan, yaitu <i>contextual learning</i> .
		Perancangan web modul	Merancang web modul berdasarkan format yang telah ditentukan beserta perangkat pembelajaran.
3.	<i>Develop</i>	Peninjauan Dosen Pembimbing	Konsultasi dengan dosen pembimbing terkait rancangan yang dibuat.
		Revisi Tahap I	Memperbaiki web modul berdasarkan kritik, saran, dan masukan dari dosen pembimbing.
		Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA	Pengujian tingkat kelayakan dan kemampuan produk dalam meningkatkan <i>critical thinking</i> dan <i>practical skill</i> oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan guru IPA.

No	Tahap	Langkah	Operasional
		Revisi II	Memperbaiki web modul yang dikembangkan berdasarkan saran validator.
		Uji Coba Terbatas	Melakukan uji coba terbatas pada 6 peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah terkait dengan keterbacaan dan tampilan web modul.
		Revisi III	Memperbaiki web modul berdasarkan uji coba terbatas yang dilakukan.
		Uji Coba Lapangan	Melakukan uji coba dengan menerapkan web modul dalam pembelajaran IPA pada 2 kelas.
		Revisi IV	Memperbaiki web modul berdasarkan uji coba yang dilakukan.
4.	<i>Disseminate</i>	Disebarluaskan	Menyebarkan web modul yang telah dikembangkan dengan memberikan <i>link</i> web modul ke guru IPA di sekolah yang digunakan untuk uji coba

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

a. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas web modul CTL dilakukan terhadap beberapa siswa kelas VII SMP. Uji coba ini bertujuan untuk menguji keterbacaan produk. Uji keterbacaan produk dilakukan dengan menggunakan lembar angket untuk mengetahui respon dan masukan siswa terhadap produk yang dikembangkan.

b. Uji Coba Lapangan

Desain uji coba lapangan yang digunakan adalah *quasi experimental design*. Pada uji coba ini variable control tidak dapat di Menurut Sugiyono (2010: 75) *quasi experimental design* terdapat dua bentuk yaitu *time series design* dan *nonequivalent control group design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* dan menggunakan model *nonequivalent control group design*. Sebelum diberi perlakuan, baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes yaitu *pretest*, dengan maksud untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum perlakuan. Kemudian setelah diberikan perlakuan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes yaitu *posttest*, untuk mengetahui keadaan kelompok setelah perlakuan. Bentuk desain uji coba dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Desain Uji Coba

Desain Uji Coba			
Kelas Kontrol	O1	X	O2
Kelas Eksperimen	O1	Y	O2

Tabel 3 menjelaskan bahwa eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil observasi O1 dan O2. O1 adalah *critical thinking* dan *practical skill* peserta didik sebelum menggunakan web modul. X merupakan pembelajaran menggunakan modul elektronik BSE, Y merupakan pembelajaran dengan web modul CTL yang dikembangkan, sedangkan O2 adalah *critical thinking* dan *practical skill* peserta didik setelah perlakuan.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari subjek uji coba terbatas dan subjek uji coba lapangan. Subjek uji coba terbatas terdiri dari 6 peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Subjek uji coba lapangan dilakukan di dua kelas, yaitu kelas VIII A dan VIII D SMP N 2 Jetis Bantul.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Uji Kelayakan Produk

Instrumen uji kelayakan mengacu pada kisi-kisi web-modul kontekstual yang dikembangkan. Kisi-kisi web modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel

4.

Tabel 4. Kisi-Kisi Web Modul *Contextual Teaching and Learning*

Aspek	INDIKATOR	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesesuaian KI dan KD	4
	Kebenaran materi	4
	Kelengkapan isi	4
Penyajian	Urutan sajian	4
	Pemberian motivasi dan daya tarik	4
	Interaktivitas	4
	Kelengkapan Informasi	4
Kebahasaan	Keterbacaan	4
	Struktur kalimat	4
Kegrafisan	Komponen gambar	4
	Pengaturan tata letak	4
	Komponen warna	4
Karakteristik	Komponen CTL	4
	<i>Critical thinking</i>	4
	<i>Practical Skills</i>	4
Jumlah		60

Uji kelayakan produk dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen antara lain lembar validasi produk oleh ahli materi, lembar validasi produk oleh ahli media, angket kepraktisan oleh guru, dan angket respon siswa. Kisi kisi dari instrumen tersebut disajikan pada tabel 5, tabel 6, tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Web Modul *Contextual Teaching And Learning* oleh Ahli Materi

Aspek	INDIKATOR	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesesuaian KI dan KD	4
	Kebenaran materi	4
	Kelengkapan isi	4
Penyajian	Urutan sajian	4
	Pemberian motivasi dan daya tarik	4
	Interaktivitas	4
	Kelengkapan Informasi	4
Karakteristik	Komponen CTL	4
	<i>Critical thinking</i>	4
	<i>Practical Skills</i>	4
Jumlah		40

Tabel 6. Kisi-Kisi Angket Validasi Web Modul *Contextual Teaching And Learning* oleh Ahli Media

Aspek	INDIKATOR	Jumlah Butir
Penyajian	Urutan sajian	4
	Pemberian motivasi dan daya tarik	4
	Interaktivitas	4
	Kelengkapan Informasi	4
Kebahasaan	Keterbacaan	4
	Struktur kalimat	4
Kegrafisan	Komponen gambar	4
	Pengaturan tata letak	4
	Komponen warna	4
Jumlah		36

Tabel 7. Kisi-Kisi Angket Kepraktisan *Web-Modul Contextual Teaching And Learning* oleh Guru

Aspek	INDIKATOR	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesesuaian KI dan KD	4
	Kebenaran materi	4
	Kelengkapan isi	4
Penyajian	Urutan sajian	4
	Pemberian motivasi dan daya tarik	4
	Interaktivitas	4
	Kelengkapan Informasi	4
Kebahasaaan	Keterbacaan	4
	Struktur kalimat	4
Kegrafisan	Komponen gambar	4
	Pengaturan tata letak	4
	Komponen warna	4
Karakteristik	Komponen CTL	7
	<i>Critical thinking</i>	4
	<i>Practical Skills</i>	4
Jumlah		63

Tabel 8. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap *Web-Modul Contextual Teaching And Learning*

Aspek	INDIKATOR	Jumlah Butir
Penyajian	Urutan sajian	4
	Pemberian motivasi dan daya tarik	4
	Interaktivitas	4
	Kelengkapan Informasi	4
Kebahasaaan	Keterbacaan	4
	Struktur kalimat	4
Kegrafisan	Komponen gambar	4
	Pengaturan tata letak	4
	Komponen warna	4
Jumlah		36

Kisi-kisi tersebut masing-masing dikembangkan menjadi instrumen lembar validasi produk oleh ahli materi yang dapat dilihat pada lampiran 3.1, lembar validasi produk oleh ahli media yang dapat dilihat pada lampiran 3.2, angket kepraktisan oleh guru yang dapat dilihat pada lampiran 3.3, dan angket respon siswa yang dapat dilihat pada lampiran 3.4.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* ditinjau dari kegiatan guru dan peserta didik. Keterlaksanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan CTL dalam RPP. Instrumen penilaian keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *contextual learning* menggunakan skala Guttman dengan pilihan jawaban YA dan TIDAK. Jawaban YA memiliki skor 1 apabila pernyataan sesuai dengan yang dilakukan guru atau peserta didik pada proses pembelajaran, sedangkan jawaban TIDAK memiliki skor 0, apabila pernyataan tidak sesuai dengan yang dilakukan guru atau peserta didik pada proses pembelajaran. Kisi-kisi instrumen keterlaksanaan pembelajaran kontekstual disajikan dalam tabel 9, sedangkan instrumen keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 3.5.

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran Kontekstual

No	Komponen Pembelajaran Kontekstual	Indikator	Nomor Indikator	Jumlah Indikator
1.	Konstruktivisme	Menyajikan permasalahan yang kontekstual	1	1
2.	Inkuiri	Melakukan penyelidikan	2	1
3.	Bertanya	Memunculkan pertanyaan	3	1
4.	Masyarakat Belajar	Melakukan kerja kelompok	4	1
5.	Pemodelan	Menampilkan bentuk tiruan	5	1
6.	Refleksi	Melakukan evaluasi	6	1
7.	Penilaian Autentik	Melakukan penilaian	7	1
Total				7

c. Lembar Penilaian *Practical skill*

Lembar observasi *practical skill* disusun untuk mengetahui tingkat *practical skill* peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan web modul yang dikembangkan. Kisi kisi instrumen *practical skill* dapat dilihat pada tabel 10. Kisi kisi *practical skill* dikembangkan menjadi instrument lembar observasi *practical skill* siswa yang dapat dilihat pada lampiran 3.7.

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen *Practical Skill* Peserta Didik

No	Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Nomor Indikator	Jumlah Indikator
1.	<i>Procedural and manipulative skills</i>	Memilih alat dan bahan	1,2,3,4	4
		Menggunakan alat dan bahan		
		Melakukan percobaan		
		Merapikan peralatan percobaan		
2.	<i>Observational skills</i>	Memperhatikan karakteristik sampel	5,6	2
		Melakukan pengamatan		
3.	<i>Drawing skills</i>	Membuat tabel data hasil pengamatan/skema percobaan	7	1
4.	<i>Reporting and interpretative skills</i>	Mencatat data hasil percobaan	8,9,10	3
		Menuliskan jawaban pertanyaan/diskusi		
		Menuliskan kesimpulan		
Jumlah				10

d. Lembar Penilaian *Critical Thinking*

Lembar penilaian *critical thinking* ini disusun untuk mengetahui tingkat penguasaan *critical thinking* peserta didik selama proses pembelajaran dengan web modul yang dikembangkan. Penilaian dilakukan melalui lembar *pretest* dan *posttest*. Kisi-kisi Instrumen *critical thinking* peserta didik disajikan dalam Tabel 11. Instrumen lembar *pretest* dan *posttest* yang disusun berdasarkan kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran 3.6.

Tabel 11. Kisi-kisi Instrumen *Critical Thiking* Peserta Didik

ASPEK	INDIKATOR	No Soal	Jumlah
Menganalisis	1) Mengidentifikasi	1,3,11,13	4
	2) Membedakan	2,4,12,14	4
Mensintesis	1) Menghubungkan	6,16	2
	2) Menyimpulkan	5,15	2
Memecahkan masalah	1) Memutuskan	7,17	2
	2) Memecahkan	9,19	2
Mengevaluasi	1) Menilai	8,18	2
	2) Mengkritik	10,20	2
Jumlah total			20

4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Kelayakan Web Modul

Teknik analisis kelayakan web modul yang digunakan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian.
- 2) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \times 100$$

Keterangan : \bar{x} : rerata nilai

$\sum x_i$: Jumlah skor yang diperoleh

n : jumlah skor maksimal

- 3) Mengkonversi skor rerata menjadi nilai kualitatif dengan mengubahnya menjadi skala lima.

Tabel 12. Konversi Skor Acuan menjadi Nilai Skala Lima

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	A	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	B	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi}$	C	Cukup
$\bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi}$	D	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi}$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro W., 2009: 238)

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

\bar{X}_i = rerata skor ideal

$\bar{X}_i = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

sbi = simpangan baku skor ideal

$\text{sbi} = (1/2) (1/3)$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

b. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning*

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *CTL* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan seorang observer. Data keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *CTL* ditinjau dari kegiatan guru dan peserta didik dianalisis dengan skor yang diperoleh pada masing-

masing kegiatan di setiap pertemuan. Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *CTL* menggunakan persamaan berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{aspek pembelajaran contextual yang terlaksana}}{\sum \text{aspek pembelajaran contextual}} \times 100\%$$

Persamaan tersebut selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2.	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3.	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4.	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5.	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko ,2009: 242)

f. Analisis Efektifitas Peningkatan *Critical Thinking* dan *Practical Skill*

Analisis efektifitas peningkatan *critical thinking* dan *practical skill* peserta didik menggunakan Uji Manova. Analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS 20.

Prasyarat (asumsi) yang harus dipenuhi untuk melakukan analisis ini adalah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariate dan matriks varian kovarian antar populasi sama. Untuk memenuhi prasyarat (asumsi) tersebut maka dilakuakn uji asumsi sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Multivariate

Hipotesis untuk uji normalitas multivariate adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal multivariate

Ha : data tidak berdistribusi normal multivariate

b) Uji Homogenitas Matriks Varian Kovarians

Hipotesis untuk uji homogenitas matriks varian kovarian adalah sebagai berikut:

Ho : matriks varian kovarian antara kedua populasi homogen

Ha : matriks varian kovarian antara kedua populasi tidak homogen

Pengujian matriks varian kovarian dilakukan dengan Uji Box's M menggunakan bantuan program SPSS 20 dengan kriteria, jika nilai sig > 0,05 (taraf signifikansi), maka Ho diterima yang berarti matriks varian kovarian kedua populasi sama.

c) Uji Hipotesis

Apabila semua asumsi telah terpenuhi, bisa dilanjutkan ke analisis MANOVA untuk menguji hipotesis penelitian. Perumusan hipotesis statistik untuk rumusan masalah dapat dituliskan sebagai berikut:

Ho : tidak ada perbedaan rata-rata *critical thinking* dan *practical skill* peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

Ha : ada perbedaan rata-rata *critical thinking* dan *practical skill* peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

Pengujian hipotesis dilakukan dengan Uji T² Hotteling menggunakan bantuan program SPSS 20 dengan kriteria, jika nilai sig < 0,05 (taraf signifikansi), maka Ho ditolak dan Ha diterima.